

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

Vergleichsbasis war der aktuelle Standard für Neubauten bei optischer Signalisierung (L1LS). ZUB ist abgekündigt und wird nicht mehr zulassungsfähig und damit unter den geltenden Regeln keine opptune Vergleichsbasis. Stellungnahme durch Verband Schweizer Lokführer und Anwärter VSLF / www.vslf.com

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T01 – Ausgangslage Strategie BAV</p> <ol style="list-style-type: none"> Als «bedarfsorientiert» gilt die Aufrüstung einer Strecke dann, wenn die finanziellen Folgen für Rollmaterialausrüstungen und vorzeitigen Stellwerkersatz minimal und der Nutzen von ETCS L2 im Vergleich zu Aussensignalisierung hoch sind. Diese Anforderungen werden mittels der Prioritätenreihenfolge Rollmaterial–Stellwerke–Verkehr abgebildet. Auf fünf Strecken liegt der ideale Umsetzungszeitpunkt im Zeithorizont bis 2035. Der fällige Ersatz der Sicherungsanlagen ist jedoch zurzeit mit LSS vorgesehen. Geschwindigkeitsunterschiede, die stark ausgelastete Zufahrt Luzern und hohes Güterverkehrsaufkommen stellen hohe Kapazitäts-Anforderungen an die Sicherungsanlagen. Das AS35-Projekt Zugfolgezeitverkürzung Olten–Luzern führt aufgrund des Alters der bestehenden Anlagen zu einem Ersatz aller Stellwerke auf dem Korridor. ETCS L1LS: Bestehende oder aktuell laufende Zugfolgezeitstudien mit optischer Signalisierung als Referenz (Basis für Variantenvergleich, liefert minimales Lastenheft für L2 Basis). 	<ol style="list-style-type: none"> Diese Begrifflichkeit ist rein theoretischer Natur und hat nicht zwingend Einfluss auf eine wirkliche Sinnhaftigkeit zur Ausrüstung mit ETCS L2. Grundsätzlich generiert L2 vor allem auf Neubaustrecken mit einfachen Betriebsverhältnissen Mehrwerte. Die Auswahl der Strecken scheint eher beliebig getroffen worden zu sein. Es fällt auf, dass sowohl Strecken mit komplexen Mischverkehren, sehr hoher Zugsdichte als auch Knotenbahnhöfe fehlen. Aufgrund der Argumentation zur möglichen Kapazitätssteigerung von ETCS L2 erstaunt es, dass das Stellwerk Gütsch und die Strecke nach Luzern nicht auch auf FSS umgestellt werden soll. Wir gehen davon aus, dass die versprochenen Kapazitätsgewinne nicht erreicht werden und deshalb grosse Knoten nicht mit L2 ausgerüstet werden können. Auf der Grafik erscheinen die Zeitpunkte zur Ablösung der Stellwerke unlogisch; es sind deutlich ältere Anlagen weiterhin in Betrieb, welche nicht untersucht wurden. Der Vergleich von L2 mit L1LS um die Vor-/Nachteile zwischen FSS/LSS ist eine verzerrte Darstellung. Aufgrund der Kapazitätseinbussen bei L1LS wäre ein Vergleich mit klassischen Zugsicherungen/ZUB repräsentativ und würde die als positiv dargestellten Argumente zugunsten ETCS L2 relativieren. 	<ol style="list-style-type: none"> Diese Interpretation wird von uns nicht geteilt, die Interpretation von "bedarfsorientiert" wurde in einem breit abgestützten Kreis innerhalb der SBB erarbeitet. Auch das BAV begrüsst die Ausrüstung der Strecke Dagmersellen-Emmenbrücke mit FSS ausdrücklich. Die Auswahl erfolgte nach der divisionsübergreifend abgestimmten Prioritäten. Knotenbahnhöfe sind im Horizont 2035 nicht vorgesehen, da die fahrzeugseitigen Voraussetzungen in diesem Horizont in keinem Grossknoten erfüllt sind. In späteren Zeithorizonten ist die Ausrüstung von Knotenbahnhöfen denkbar. Die Umrüstung des Knotens Luzern würde im Zeithorizont 2030 zusätzliche Fahrzeugupgrades notwendig machen und wurde deshalb ausgeschlossen. Das Stellwerk Gütsch wurde gerade ersetzt und Stellwerk-Upgrades auf ETCS L2 waren im Rahmen des Konzepts "bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2" nicht vorgesehen. Die Umstellung des Knotens Luzern auf ETCS L2 wird zu einem späteren Zeitpunkt untersucht. Es handelt sich um eStw der ersten Generation, welche ihr Lebensende erreicht haben und für die Zugfolgezeitverkürzung unabhängig des Signalisierungssystems entweder ersetzt oder aufwändig upgegradet werden müssen. Ein Ersatz ist aus aktueller Sicht die wirtschaftlichste Option. Im Rahmen der Studie Linie 500 wird dieser Punkt nochmals untersucht. Vergleichsbasis war der aktuelle Standard für Neubauten bei optischer Signalisierung (L1LS). ZUB ist abgekündigt und wird nicht mehr zulassungsfähig und damit unter den geltenden Regeln keine oportune Vergleichsbasis.

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

T02 – Stabilitäts- und Kapazitätsreserven

- | | | |
|--|--|--|
| <p>1. Rund 5–15% kürzere Zugfolgezeiten unter ETCS L2. Dies betrifft sowohl die Fahrt im Bündel als auch die meisten Konfliktpunkte. Höhere Betriebsqualität, bessere Erholungsfähigkeit bei minimal höherer Störungsanfälligkeit.</p> <p>2. Zunahme der Mindestzugfolgezeiten bei der Einfahrt in Güterverkehrsannahmegleis. Verspätungsübertragung unter L2 kleiner. (nur in 1 von 7 Fällen schlechter als L1 LS)</p> <p>3. Der Fahrplan 35 weist sowohl unter LSS als auch unter FSS noch Belegungs- und Pufferzeitkonflikte auf. Die Konfliktdauern verändern sich mit L2 in beide Richtungen. Fälle mit signifikant längeren Konfliktdauern sind i.d.R. noch nicht ausgeplante Kreuzungskonflikte, sodass davon auszugehen ist, dass der Fahrplan mit L2 trotzdem fahrbar ist.</p> <p>4. Bei den betrachteten Verspätungsfällen führt ETCS L2 in der Mehrzahl der Fälle zu einer reduzierten oder vergleichbaren Verspätungsübertragung. Dies, obwohl die unter L2 flacheren Bremskurven vor Geschwindigkeitsschwellen oder haltzeigenden Signalen zu einer leichten Verlängerung der technischen Fahrzeit führen.</p> <p>5. L2 hat in vielen Fällen einen positiven Einfluss auf die Zugfolgezeit, typischerweise im Bereich von 10-15% (v.a. entfallende Geschwindigkeitsrestriktionen bei Einfahrt). Allerdings kommt es auch zu einzelnen Fällen, bei denen die Effekte der flachen Bremskurven nicht durch eine angepasste Blockteilung kompensiert werden können.</p> <p>6. Mit ETCS L2 lassen sich die unkompensierten Verspätungen um 5-15% reduzieren. Basierend auf Betriebssimulationen kann von einer besseren Betriebsqualität unter FSS ausgegangen werden. Der verwendete globale Konfliktlösungsansatz überschätzt die Performance von L1LS möglicherweise zuungunsten von ETCS L2.</p> | <p>1. Auf der untersuchten Strecke ist dieser Kapazitätsgewinn aufgrund der bisherigen langen Blockdistanzen und dem Einsatzträger Stellwerke erklärbar. Dies ist auch der Hauptgrund, weshalb auf dieser Strecke positive Argumente zugunsten ETCS L2 überhaupt erreichbar sind. Mit analogen Signalisierungsmitteln wären höhere Werte realisierbar.</p> <p>2. Dies ist ein theoretischer errechneter Wert, in der Realität wird der Impact noch deutlich negativer ausfallen.</p> <p>3. Diese Aussage wurde verklausuliert. Einfacher geschrieben: Die Konfliktdauern erhöhen sich mit L2. Und «trotzdem fahrbar» ist das Gegenteil einer Qualitätssteigerung. Dies lässt darauf schliessen, dass im Rahmen der Projektstudie weitere Ungenauigkeiten zu Lasten der Kapazitäten vorhanden sind.</p> <p>4. Wir gehen davon aus, dass die flacheren Bremskurven bei der Berechnung zur Anwendung kamen. Das Lokpersonal bewegt die Fahrzeuge jedoch ausserhalb der Bremskurven und somit noch defensiver. Zudem werden unter L2 Geschwindigkeitsschwellen weniger offensiv ausgefahren.</p> <p>5. Bei LSS wurden in vergangenen Jahren bereits Einschränkungen in der Anwendung erwirkt. (Bsp. weitgehender Verzicht auf Einsatz «Merktafel Geschwindigkeitsschwelle bei erster Weiche») Somit wäre der Optimierungswert tiefer, wenn die Möglichkeiten von LSS voll ausgenutzt würden. Zudem wirken sich Margen und Restriktionen bei Zugsicherungssystemen negativ aus.</p> <p>6. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass das Lokpersonal sowohl unter ETCS L1LS und ETCS L2 deutlich defensiver fährt als dies notwendig wäre. Dieser Faktor würde stärker verdeutlicht worden, wenn ZUB/Zugsicherung als Vergleich herbeigezogen worden wäre.</p> | <p>1. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten.</p> <p>2. In der aktuellen Projektphase haben wir eine Simulation als das geeignetste Mittel zur Ermittlung der Auswirkungen betrachtet. Berechnung und Simulation erfolgten mit state-of-the-Art-Methoden und -Programmen, die europaweit verwendet werden. Die Resultate werden als belastbar erachtet. Das Projektteam befindet sich im Austausch mit Teams, welche die Performance bestehender und in den nächsten Jahren umzustellender L2-Strecken analysieren und würde allfällige neue Erkenntnisse im weiteren Projektverlauf berücksichtigen.</p> <p>3. In künftigen Anwendungen wird die Formulierung präzisiert. Inhaltlich entspricht die verwendete Aussage "Die Konfliktdauern verändern sich mit L2 in beide Richtungen" jedoch den Tatsachen, einige auch mit LSS bestehende Puffer- und Belegungszeitkonflikte werden leicht länger, andere etwas kürzer. Dies ist insbesondere dem Umstand geschuldet, dass der Fahrplan AS35 noch nicht auf dem gleichen Detaillierungsgrad ausgeplant ist, wie in der Simulation infrastruktureitig abgebildet und dass die notwendigen Infrastrukturen für die Fahrbarkeit des AS35 noch nicht überall genau genug definiert sind</p> <p>4. Es wurde mit den neusten, verfügbaren Bremskurvensets für L1LS und L2 gerechnet. Die konservative Fahrweise unterhalb der Indication-Kurve ist bekannt und wurde im Entscheidungsprozess berücksichtigt.</p> <p>5. Vergleichsbasis war der aktuelle Standard für Neubauten bei optischer Signalisierung (L1LS). ZUB ist abgekündigt und wird nicht mehr zulassungsfähig und damit unter den geltenden Regeln keine opportune Vergleichsbasis.</p> <p>6. Vergleichsbasis war der aktuelle Standard für Neubauten bei optischer Signalisierung (L1LS). ZUB ist abgekündigt und wird nicht mehr zulassungsfähig und damit unter den geltenden Regeln keine opportune Vergleichsbasis.</p> |
|--|--|--|

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

T03 – Investitions- und Folgekosten

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Die Investitionskosten für die Infrastruktur sind bei LSS und FSS innerhalb der Kostengenauigkeit vergleichbar, tendenziell mit einem leichten Kostenvorteil für FSS.</p> <p>2. Infrastrukturseitig führt ETCS L2 zu ähnlichen Folgekosten wie LSS, jedoch zu tieferen Kosten für nachträgliche Anlagenanpassungen (zusätzliche Signale o.ä.). Fahrzeugseitig werden die Folgekosten derzeit im Auftrag des BAV untersucht.</p> <p>3. Fahrzeugseitig sind Aufrüstungen oder Änderungen im Fahrzeugeinsatz bei einzelnen kleineren Flotten von privaten EVU notwendig. Bei schweizweit eingesetzten Flotten (insb. Güter-EVU) sind diese Investitionen zur Umsetzung der ERTMS-Strategie des BAV nahezu unabhängig von konkreten Streckenaufrüstungen notwendig. Die heute auf der Linie IR 26 eingesetzten Flirt II der SOB müssten entweder durch heute andernorts eingesetzten Flirt III getauscht oder für rund 10 Mio. CHF auf ETCS L2 aufgerüstet werden. Hinzu kommen noch nicht quantifizierte Ausbildungskosten für Personal (Lokpersonal, Unterhalt), welche teilweise aber auch auf weiteren potentiellen L2-Strecken einen Nutzen entfalten werden.</p> <p>4. Die konzentrierte Umsetzung von L2 führt zu einer Verschiebung von Annuitäten. Es sind Finanzierungslösungen vorhanden, die aktuell im Detail abgeklärt und erarbeitet werden.</p> | <p>1. Dieser Kostenvorteil lässt sich durch die Verlagerung diverser Stellwerkskomponenten auf das Rollmaterial erklären. Somit sind bei ähnlichen Kosten für die Infrastrukturbetreiber deutlich höhere Investitionen für die EVU zu verbuchen.</p> <p>2. Hier gehen die Tendenzen deutlich auseinander. Beispielsweise müssen für Fortlaufende Software-Updates sowohl bei Infrastruktur als auch EVU grosse Kostensteigerungen in Kauf genommen werden. Währenddessen sind Strecke und Fahrzeuge nicht in Betrieb, bei Störungen sind die Auswirkungen nicht kalkulierbar.</p> <p>3. Um eine flexible Fahrzeugverfügbarkeit für die EVU zu ermöglichen, sind weitere Flottenbestandteile als nur die für die untersuchte Strecke für den Betrieb zu optimieren. Es sind von Umbaukosten von ca. 500'000 CHF pro Führerstand auszugehen. Dies wirkt sich auch auf die Beschaffungskosten von Neufahrzeugen aus. Der Zwang für EVU zur Neubeschaffung/Umbauten von Fahrzeugen im Falle einer Umstellung von LSS auf FSS um bei potentiellen weiteren Umrüstungen Opportunitäten zu erreichen ist ein Scheinargument und reine Notwendigkeit aufgrund geänderter Ausgangslage. Fehlende Quantifizierung für Ausbildungskosten verzerren zudem die Darstellung weiter, betrifft aber auch hier in erster Linie die EVU.</p> <p>4. Dies ist theoretisch erwartbar, es werden jedoch aufgrund der immensen Folgekosten vor allem bei Softwarekomponenten und in Störungsfällen die erhofften Annuitäten nicht in erwarteter Höhe ausfallen.</p> | <p>1. Die systembedingte Verlagerung von Komponenten der Sicherungsanlage auf die Fahrzeuge und die daraus entstehenden Kostenfolgen für die EVU sind als Schwierigkeit erkannt. Aus diesem Grund ist die Fahrzeugsituation bei der "bedarfsorientierten" Umrüstung ein sehr stark gewichtetes Kriterium, damit der Bedarf für zusätzliche von den EVU bislang nicht vorgesehene Fahrzeugupgrades minimiert werden kann. Das BAV erarbeitet zudem im Rahmen der Umsetzung der ERTMS-Strategie (Massnahme G5) die Voraussetzungen für einen gesetzeskonforme Lösung der Fahrzeugfinanzierung.</p> <p>2. Die Ausrüstung der Fahrzeuge mit ETCS-OBUE erfolgt weitgehend unabhängig von der Anzahl der FSS-Strecken (ETCS-Pflicht für Neufahrzeuge), entsprechend können auch allfällige daraus entstehende Kosten nur bei projektbedingten Fahrzeugaufrüstungen mit dem vorliegenden Projekt DAG-EBR verrechnet werden. Eine Quantifizierung dieser Unterhaltskosten seitens der EVU lag uns zum Studienzeitpunkt nicht vor. Seitens Infrastruktur sind von den bestehenden L2-Strecken keine Kostensteigerungen ggü. konventioneller Signalisierung bekannt.</p> <p>3. Fahrzeugneubeschaffungen ohne ETCS werden vom BAV bereits heute nicht mehr bewilligt, bei Neubeschaffungen entstehen den EVU durch neue ETCS-L2-Strecken damit keine zusätzlichen Kosten. Die grösseren EVU haben zugesichert, die Fahrzeuge für die Strecke DAG-EBR aus ihrem Pool von ETCS-tauglichen Fahrzeugen stellen zu können, ohne zusätzliche Fahrzeuge umzurüsten. Einzelne Aufrüstungen können wie ausgewiesen bei kleineren EVU und Fahrzeugen für Rangieren und Unterhalt notwendig werden. Der Bedarf wird im Rahmen der Studie Linie 500 weiter vertieft und quantifiziert. Die Ausbildungskosten konnten im Rahmen der Studie nicht quantifiziert werden. Sie fallen aus unserer Sicht aufgrund der Vorgaben der ERTMS-Strategie zur Umrüstung weiterer Strecken früher oder später ohnehin an.</p> <p>4. Von den bisher betriebenen ETCS-L2-Strecken sind solche Folgekosten in immenser Höhe nicht bekannt. Beispielsweise sind die bei GBT/CBT durch ETCS L2 ausgelösten Folgekosten nahezu bei null, die bekannten Folgekosten aus Abschlussarbeiten haben andere Ursachen. Auch für LSS wird eine Vielzahl digitaler Systeme eingesetzt, bzw. Itlis und RCS, Stellwerke wie Elektra2 und SimisW und On-Board-Units auf den Fahrzeugen. Software-Upgrades fallen damit auch bei LSS an verschiedenen Orten an. Hingegen sind wir der Ansicht, dass der Nutzen aus der Digitalisierung mit FSS um Grössenordnungen besser abgeschöpft werden kann als bei LSS.</p> |
|---|--|--|

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T04 – Komplexität und Projektrisiken</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inbetriebnahme FSS auf der Gesamtstrecke ist komplexer als etappierte LSS-Inbetriebnahme, aber vergleichbar mit LSS-Linienstellwerken. 2. Starke terminliche Abhängigkeiten mit Ausbauprojekten AS 35 und Rollmaterialbeschaffung aufgrund Clustering. 3. Einfacherer Bau und damit geringerer Intervallbedarf für die Aussenanlage. 4. Aufwändigere Projektierung (höheres Sicherheitsniveau) und grösserer Projektperimeter (Anmeldebereich bis in den Bahnhof Luzern). 5. Gleichzeitig mit IBN laufende Migration der Fahrzeugflotten auf Baseline 3 oder 4 inkl. FRMCS bedingt enge Koordination zwischen ISB und EVU. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundsätzlich erachten wir die Umstellung von LSS auf FSS als deutlich komplexer und konfliktbehafteter als ein reiner Stellwerkersatz. 2. Wenn die Strategie ein Clustering vorsieht, welches jedoch Friktionen auslöst, ist diese auf Sinnhaftigkeit hin zu überprüfen. Clustering löste in Vergangenheit oftmals auch betriebliche Konflikte aus und konnte dementsprechend die Versprechen zu erwartbaren Kosteneinsparungen nicht einhalten. 3. Ist vermutlich erreichbar, es fehlen jedoch Investitionen in Unterhalt IT-/Digitalisierungsprodukten (Updates, Life-Cycle, etc.) 4. Ist aufgrund der einzuhaltenden Redundanzen, Margen und Normen notwendig und allgemein bei Einfahrten in L2-Strecken bereits lange bekannt. Fehler in der Kommunikation zwischen Tfz. und RBC können theoretisch im Raum Gütsch zum Totalunterbruch führen, da keine Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind. 5. Sofern dieser Terminplan eingehalten werden kann, wird dies erforderlich sein. Ist aber bei einer Umstellung von LSS auf FSS ohnehin dringend notwendig. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studie erachtet eine FSS-Umstellung im Vergleich zu LSS ebenfalls als komplexer. Dies wurde im Variantenvergleich ausgewiesen und negativ bewertet. 2. FSS kann im Vergleich zu LSS nicht Stellwerk für Stellwerk in Betrieb genommen werden (Vermeidung temporärer Levelgrenzen). Aus diesem Grunde muss der Stellwerkersatz gleichzeitig erfolgen. 3. Die Unterhaltsaufwendungen (inkl. IT) wurden aus Analogieschlüssen zu bestehenden L2-Strecken berücksichtigt. 4. Die Frage nach der optimalen Positionierung der südlichen Levelgrenze wird im Rahmen der Studie Linie 500 nochmals adressiert. Dabei werden betriebliche Aspekte, die Einfahrkontrollen und der Rollmaterialeinsatz mit berücksichtigt und auch eine Verschiebung an einen Standort nördlich von Emmenbrücke nochmals untersucht. Gemäss Erfahrungswerten von NAT-SAZ treten Anmeldeprobleme, die tatsächlich zum Stillstand oder zur Umleitung eines Zuges führen, nur selten auf. Ein Totalunterbruch des Knotens Luzern erscheint uns selbst im Falle einer verweigerten Einfahrkontrolle unrealistisch, Züge können umgeleitet oder im Dreispurbereich Gütsch abgestellt werden, woraus sich natürlich empfindliche betriebliche Einschränkungen ergeben. 5. Kenntnisnahme. Die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit zwischen ISB und EVU wird geteilt. SBB-PP ist als Teil der Steuergruppe in die folgende Studie Linie 500 involviert.

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

T05 – Betriebliche Auswirkungen

- | | | |
|---|---|---|
| <p>1. Spätestens 2035 oder mit der Inbetriebnahme von ETCS L2 müssen in Sursee zwei 150m lange Züge gleichzeitig auf Gleis 2/62 wenden können. Die signalmässige Unterteilung des Perrons limitiert heute die Zuglänge im Gleis 2 auf 120m. Mit ETCS L2 kann auf die signalmässige Unterteilung des Perrons verzichtet werden. Der als zweites eintreffende Zug kann ab Perronanfang im Betriebsmodus «On Sight» einfahren. Das 320m lange Gleis kann damit vollumfänglich ausgenutzt werden.</p> <p>2. Im Fahrplan AS 35 verlassen/erreichen der RE nach Olten und die S9 den Bahnhof Luzern im Blockabstand (2 Minuten Zugfolgezeit). Da beide Züge in Emmenbrücke am gleichen Perron halten und die Wiederbelegungszeit heute grösser als 2 Minuten ist, ergibt sich dort ein Folgefahrt-Konflikt. Die L2-Zugfolgezeiten werden durch die kurze Distanz bis zur Levelgrenze eingeschränkt. Es wird davon ausgegangen, dass sich eine Erweiterung des L2-Perimeters bis Luzern positiv auf die Zugfolgezeit auswirken würde.</p> <p>3. Die Güterzugüberholung ist im Fahrplan AS35 noch nicht fertig ausgeplant. Unter LSS ergibt sich ein Abkreuzungskonflikt im Umfang von rund einer Minute. Mit ETCS L2 werden die Vorbelegungszeiten aufgrund restriktiverer Bremskurven länger, wodurch sich der Konflikt um ca. eine halbe Minute verlängert.</p> <p>4. Automatisierung weiterer Betriebsprozesse wie z. B. Vereinigen, Einrichten von Geschwindigkeitseinschränkungen etc. möglich.</p> <p>5. Höhere Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Sicherungsanlagen.</p> | <p>1. Die Ursache für diese Diskrepanz entsteht durch den notwendigen Durchrutschweg um gleichzeitige Einfahrten in das Gleis 2/62 von beiden Seiten her zu ermöglichen. Dies würde wohl auch bei FSS-Betrieb erforderlich sein. Falls dies fahrplantechnisch nicht mehr notwendig wäre, ist auch unter LSS die Möglichkeit zur vollumfänglichen Nutzung dieses Gleises gegeben. Wir erwarten jedoch Konflikte bei der Belegung eines 150m langen Abschnittes mit ebenso langen Zügen. Im ETCS L2 ist die Annäherung an ein Ende der Fahrerlaubnis schwerer einzuhalten als bei Fahrten gegen ein Hauptsignal, sprich der Haltepunkt erfolgt im L2 früher. Zudem ist der Wechsel von FS nach OS bei Fahrten gegen das Ende einer Fahrerlaubnis eine Manipulation zur höchsten Konzentrationsphase und somit sicherheitsrelevant. Zudem erfolgen Fahrten mit OS noch defensiver als mit FS, wovon wir einen negativen Impact auf Folge- und Kreuzungszüge erwarten. Kurzwendungen in FSS benötigen zudem deutlich mehr Zeit als im LSS, was wiederum auf die Kompensation von Verspätungen negativen Einfluss nimmt.</p> <p>2. Dies ist der Status quo und wird aktuell ohne betriebliche Einschränkungen erreicht. Zudem wird vom RE nach Olten in Emmenbrücke ein Anschluss der S1 von Emmenbrücke Gersag abgenommen. Falls dieser Anschluss gebrochen werden sollte, verlängert sich die Fahrzeit auf dieser Relation um etwa zwanzig Minuten. Die Erweiterung des L2-Perimeters bis Luzern würde die Kapazität auf dieser Strecke so stark einschränken, dass die bestellten Leistungen nicht produzierbar wären.</p> <p>3. Diese Einschätzung teilen wir, erwarten jedoch eine noch längere Dauer des Konfliktpunktes.</p> <p>4. Grundsätzlich bestehen diese Prozesse seit Jahrzehnten, fallen jedoch immer häufiger negativ aufgrund zunehmender Spontaneität und Flexibilität auf. Diese Problematiken würden zwar aufgrund knapperer oder wegfallender Verständigungsfristen abgeschwächt, jedoch nicht zufriedenstellend gelöst.</p> <p>5. Die bestehenden IT-Problematiken werden weiter zunehmen. Jedes Software-Update hat das Potential zum Totalunterbruch von Strecken. Evakuierungen von Zügen sind aufgrund fehlender Rückfallebenen kaum möglich.</p> | <p>1. Im Rahmen der LSS-Studie wurden Möglichkeiten zum Einsatz von 150m-Zügen auf der S29 nicht untersucht. Bei einem Verzicht auf FSS müsste auch mit LSS bis in die frühen 2030er-Jahre (Ersatz Domino) eine Lösung gefunden werden. Im Rahmen der Studie 500 und des Vorprojektes werden zur Situation in Sursee in Reaktion auf die Vernehmlassungsrückmeldungen vertiefende Untersuchungen vorgenommen.</p> <p>2. Als Vergleichsbasis LSS diene nicht der status quo, sondern der aktuell geplante Zielzustand 2035 inkl. Projekt Zugfolgezeitverkürzung Olten-Luzern, die Zahlen beruhen auf Zugfolgezeitberechnungen und Simulationen. FSS ermöglicht gegenüber diesem Zustand eine Verkürzung der Wiederbelegungszeit. Der heutige Fahrplan sieht in EBR Zugfolgen von knapp 3 Minuten vor.</p> <p>3. Kenntnisnahme. Wir stützen uns für unsere Aussagen auf Zugfolgezeitberechnungen und Simulationen.</p> <p>4. Die Aussage bezieht sich auf Vorgänge wie beispielsweise das Stärken von Zügen, welches unter LSS stellwerkseitig eines manuellen Eingriffs des ZVL bedarf, unter FSS jedoch vollständig automatisiert ablaufen kann. Der Hinweis wird weitergegeben.</p> <p>5. Kenntnisnahme. Auch moderne L1LS-Sicherungsanlagen unter LSS sind mittlerweile grösstenteils digitalisiert, es besteht als auch unter LSS der Bedarf nach Software-Updates, wenngleich nicht ganz im selben Ausmass. Die Herausforderungen im Störfall sind bekannt und werden adressiert: Weiterentwicklungen von ETCS L2 zur Vereinfachung der Prozesse im Störfall werden auch unabhängig des vorliegenden Projekts vorangetrieben (z.B. Ersatz von ETCS-</p> |
|---|---|---|

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>6. Geringere Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Fahrzeugausrüstung durch Verlagerung der Signalisierung von der Strecke auf das Fahrzeug.</p> <p>7. Verlängerung der Fahrerlaubnis kontinuierlich möglich und nicht nur an Balisen resp. Loops</p> <p>8. Vorübergehend geringere Flexibilität für den Umleitungsfall, bis alle Lf und Fahrzeuge auf L2-Strecken einsetzbar sind.</p>	<p>6. Diese Ansicht teilen wir.</p> <p>7. Diese Ansicht teilen wir.</p> <p>8. Wir gehen von einer langfristigen geringeren Flexibilität aus.</p>	<p>Halttafeln durch ETCS-Blockkennzeichen auf offener Strecke). Konkrete Verbesserungsvorschläge werden gerne entgegengenommen.</p> <p>6. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten.</p> <p>7. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten.</p> <p>8. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten.</p>

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T06 – Strategie und Aufwärtskompatibilität</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Für die Umsetzung von ETCS L2 auf der Strecke Dagmersellen – Emmenbrücke müssen Teile des Systems weiterentwickelt werden. Die Realisierbarkeit im geforderten Zeitraum wird von Experten als machbar betrachtet. 2. Ermöglichung von ILTIS-Zellengrenzen innerhalb eines RBC. Aktuell müssen ETCS L2-Strecken immer innerhalb einer einzigen ILTIS-Zelle liegen oder es müssen mehrere RBC zum Einsatz kommen. 3. Zeitliche und räumliche Beschleunigung der Einfahrkontrolle in den L2-Bereich. Die grosse Ausdehnung führt oft dazu, dass die ersten Balisen der Einfahrkontrolle in komplexe Knoten zu liegen kommen (z.B. Luzern). 4. Die ERTMS-Strategie des BAV sieht die «bedarfsorientierte» Aufrüstung weiterer Strecken auf FSS vor. Gemäss Umsetzungskonzept sind die Bedingungen für «bedarfsorientiert» erfüllt. 5. Steigerung von Produktivität und Effizienz durch Digitalisierung des Kerngeschäfts ist Bestandteil der SBB-Strategie. 6. Die SBB-Haltung zur ERTMS-Strategie sieht isolierte FSS-Strecken im Zeithorizont 2030 vor. 7. Aufwärtskompatibel zu modernen automatischen Zugführungssystemen. 8. Mehr Spielraum für alternative Fahrplankonzepte durch kürzere Zugfolgezeiten. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Weiterentwicklung des ETCS ist eine grundsätzliche sich anbietende Modalität dieses Systems und ist lukrativ für Industrie und Fachangestellte. Das Versprechen dies im vorausgesetzten Zeitrahmen zu erfüllen ist nicht zwingend verbindlich und mit grossen negativen Auswirkungen für die Kundschaft verbunden, falls sie nicht eingehalten wird. 2. Wir gehen davon aus, dass mehrere RBC zum Einsatz kommen werden. RBC-Wechsel bieten das Potential zum Kommunikationsunterbruch mit dem Rollmaterial. 3. Die einzuhaltenden Redundanzen und Margen werden kaum reduzierbar sein, ohne sicherheitsrelevante Komponenten einzuschränken. Wir gehen nicht davon aus, dass die Hersteller diese Garantien übernehmen werden. 4. Ist eine reine Definitionsthematik, das BAV hat in Vergangenheit oftmals seine Strategie angepasst. 5. Auch diese Strategie untersteht laufenden Veränderungen. Digitalisierung muss an sinnvollen Orten gewinnbringend eingesetzt werden. Dies wird in der aktuellen Form der SBB-Strategie nicht zwingen eingehalten. 6. Das BAV arbeitet momentan daran, seine ERTMS-Strategie zu überdenken und neu auszurichten. Daran geknüpft ist auch die Haltung der SBB. Zudem widersprechen sich die Strategien der SBB innerhalb der einzelnen Divisionen. 7. Diese Theorie ist noch nicht belegt. Zugführungssysteme werden zwar nach europäischen Standards entwickelt. Jedoch ist ETCS bereits über dreissig Jahre alt und dementsprechend nicht zwingend kompatibel mit Neuentwicklungen. 8. Auf der untersuchten Strecke sind kürzere Zugfolgezeiten gleichermaßen mit LSS und FSS erreichbar. Diese Aussage kann also nicht eindeutig einer Technik zugewiesen werden. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Im Rahmen der Studie Linie 500 werden aus den offenen Punkten der Vorstudie Aufträge formuliert, darunter auch für dieses Thema. Eine Experteneinschätzung bei I-NAT-SAZ-PLI-SEN ist im Rahmen der Vorstudie erfolgt, die Umsetzung im betreffenden Zeitraum wird als unkritisch betrachtet. 2. Es ist Stand heute nur ein RBC vorgesehen. 3. Kenntnisnahme. Die Studie hat diesen Punkt nicht weiter beleuchtet. 4. Geltende übergeordnete Strategien sind nach unserem Verständnis einzuhalten. Sie wurden im Rahmen der Studie und des Variantenentscheid nicht in Frage gestellt. 5. Geltende übergeordnete Strategien sind nach unserem Verständnis einzuhalten. Sie wurden im Rahmen der Studie und des Variantenentscheid nicht in Frage gestellt. 6. SBB Infrastruktur befindet sich diesbezüglich in regelmässigem Austausch mit dem BAV. 7. Gemäss ERTMS-Strategie des BAV haben Umsysteme wie TMS oder ATO auf der ERMTS-Plattform zu basieren. 8. Die LSS-Studie zeigte, dass auch mit LSS im Vergleich zu heute die Zugfolgezeit verkürzt werden kann. Mit FSS ist jedoch eine stärkere Reduktion möglich, die als Kapazitäts- oder Stabilitätsreserve genutzt werden kann.

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T07 - Sicherheit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Höherer Sicherheitsgewinn pro Investition dank kontinuierlicher Überwachung bei ETCS L2. 2. Wesentlich tiefere Anforderungen bezüglich Signalsichtbarkeit und kleineres Risiko für Signalverwechslungen bei ETCS L2. 3. Zulassung auf Basis von definierten Sicherheitszielen anstatt GAMAB («globalement au moins aussi bon»). Umfassender Sicherheitsnachweis nach EN50126. 4. Bei weiter zunehmenden Zugzahlen auf dem Schweizer Netz muss das Sicherheitslevel steigen, um das Unfallrisiko tief zu halten. 5. Für eine quantitative Gegenüberstellung des Sicherheitslevels fehlen insbesondere für LSS belastbare Datengrundlagen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ETCS L2 bietet höchstens im störungsfreien Betrieb einen Mehrwert. Sobald Konflikte bestehen, ist entweder das Sicherheitsniveau deutlich tiefer oder der Betrieb wird stark eingeschränkt. Zudem ist die statistische Fehlerquote im heutigen Betrieb enorm tief bei gleichzeitiger hoher Zuverlässigkeit, diese Werte müssen mit ETCS L2 zuerst bestätigt werden können. 2. Auch dies trifft nur auf den störungsfreien Betrieb zu. Sobald Konflikte entstehen wird in ungewohnten und improvisierten Vorgehen verfahren. Signalstandorte müssen ausschliesslich dann beachtet werden und sind nicht mehr bekannt. 3. Bei bestehenden Strecken nach ETCS L2 waren die Umstellungen jeweils mit grossen Störerscheinungen und vielen Improvisationen sowie steten Weiterentwicklungen begleitet. Ein Vorgehen nach RAMS («Reliability, Availability, Maintainability, Safety”) kam bisher nicht zur Anwendung oder wurde nicht eingehalten. 4. Diese Ansicht teilen wir. 5. Die Möglichkeit zum schlechteren Abschneiden von ETCS im Vergleich zu konventionellen Zugsicherungen ist ursächlich für das Desinteresse bei der Datenerhebung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Verfügbarkeit der aktuell in Betrieb stehenden L2-Strecken ist höher als diejenige der vergleichbaren LSS-Strecken. Das Ziel einer schweizweiten bzw. europaweiten Harmonisierung hat ein hohes Gewicht und wird standardmässig verfolgt. Bei allen ETCS L2 Entwicklungen wurden die RAMS-Prinzipien (EN50126) angewendet. 2. Die Projektierung des Signalisierungskonzepts erfolgte nach den gültigen Richtlinien für ETCS L2. 3. Die Verfügbarkeit der aktuell in Betrieb stehenden L2-Strecken ist höher als diejenige der vergleichbaren LSS-Strecken. Das Ziel einer schweizweiten bzw. europaweiten Harmonisierung hat ein hohes Gewicht und wird standardmässig verfolgt. Bei allen ETCS L2 Entwicklungen wurden die RAMS-Prinzipien (EN50126) angewendet. 4. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerkennen. 5. Kenntnisnahme.

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T08 - Studienresultate</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Fahrplansimulation wurde für L2 mit konservativen Annahmen durchgeführt. Es ist zu erwarten, dass in Realität eine bessere Performance messbar wäre. 2. Potential für punktuelle Anhebung der Streckengeschwindigkeit 3. Die kontinuierliche Weiterführung von L2-Projekten nach bislang letzten Inbetriebnahmen im Jahr 2025 hilft dabei, intern und extern für die Umsetzung der ERTMS-Strategie zentrales Knowhow zu erhalten und aufzubauen 4. Integration der Unterhaltsprozesse: Fahrzeugupgrades untersuchen, Intervallverfügbarkeit sicherstellen, Fachdienste ausbilden.(KGB-Strecke = Fahren und Erhalten) 5. Der notwendige Ausbau der GSM-R-Funkversorgung birgt Verzögerungsrisiken bei der Plangenehmigung für zusätzliche Antennenstandorte. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wir gehen davon aus, dass die für die Fahrplansimulation verwendeten Daten zu optimistisch sind und erwarten, dass in Realität eine schlechtere Performance erreicht wird. 2. In der Regel werden diese aufgrund der defensiveren Fahrweise des Personals nicht realisiert oder erwirken kaum Vorteile. Erhöhungen von Streckengeschwindigkeiten erhöhen auch den Energiebedarf und bieten mehr Konfliktpotential bei Mischverkehren durch grössere v-Differenzen und führen somit zu tieferer betrieblicher Robustheit. 3. Wir schätzen diesen Punkt als relativierbar ein. Für die SBB ist in erster Linie der Betrieb und Unterhalt von ETCS-Produkten notwendig. Die Entwicklung und Innovation soll durch die Industrie erfolgen. 4. Die Unterhaltsprozesse von Fahrzeugen sind in erster Linie Aufgabengebiet der EVU. Die Integration bei Infrastruktur bedeutet auch deren Übernahme von Kosten, Garantien, Verantwortungen und Gewährleistungen. Wir erachten dies als nicht absehbar. 5. GSM-R erachten wir nicht als zukunftsfähige Weiterentwicklung. Der Umstellung auf FRMCS lässt auf sich warten und ist zusammen mit den erwähnten Verzögerungsrisiken konfliktbehaftet. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Simulation wurde mit konservativen Annahmen zuungunsten FSS erstellt. Wir erwarten in Realität eine bessere oder mindestens keine schlechtere Performance. 2. Die Studie weist nur auf das Potential von Geschwindigkeitserhöhungen als Chance hin und macht keine weitergehenden Annahmen, wie diese Potentiale genutzt werden könnten. Sie wurden in den Berechnungen und Simulationen auch nicht berücksichtigt. Statt einer Nutzung für Reisezeitverkürzung ist auch die Vorhaltung als Reserve für den Verspätungsfall denkbar. 3. Dies entspricht nicht der aktuellen Strategie der SBB (Kompetenzen im Kerngeschäft erhalten). Zudem baut auch die Industrie Knowhow ab, wenn keine Aufträge erfolgen. 4. Der Absatz zu den Unterhaltsprozessen bezieht sich auf den Infrastrukturunterhalt und die dafür notwendigen Infrastrukturfahrzeuge. Der Fahrzeugunterhalt obliegt weiterhin den EVU. 5. Alle neuen ETCS-L2-Strecken sollen mit FRMCS ausgerüstet werden, sobald die Technologie spezifiziert und verfügbar ist. Für eine gewisse Übergangszeit muss die Abwärtskompatibilität zu GSM-R gewährleistet werden, da die Migration der Fahrzeugausrüstungen gemäss Auskünften der EVU gestaffelt erfolgen wird. Das BAV erwartet darüber hinaus eine Weiterentwicklung der Technologie in den Bereichen Rolloutfähigkeit, Bremseigenschaften, Softwareupgrades, Kapazität in Knoten und Rangier- und Instandhaltungsfahrten. Entsprechende Projekte sind gestartet oder in Planung.

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T09 – Einfluss auf Rollmaterial</p> <ol style="list-style-type: none"> Die Verfügbarkeit von L2-Rollmaterial für die Strecke Dagmersellen – Emmenbrücke hängt von laufenden Beschaffungsprojekten (Flirt Evo, Seetaler) ab. Bei grossen Verzögerungen in der Ablieferung (> ½ Jahr) ist die Verfügbarkeit von L2-Fahrzeugen nicht sichergestellt. Die Flexibilität im Umleitungsfall nimmt vorübergehend ab, solange nicht alle Fahrzeuge und das gesamte Lokpersonal auf L2-Strecken zugelassen sind. Der vorgesehene Inbetriebnahme-Zeitpunkt fällt in den Zeitrahmen der Fahrzeugmigration von Baseline 2 zu Baseline 3 oder 4. Die Befahrbarkeit der Strecke muss damit auch für Fahrzeuge mit der Baseline 2 gewährleistet sein (Abwärtskompatibilität). 	<ol style="list-style-type: none"> Die fehlende Rollmaterialverfügbarkeit hätte auf der Seetalstrecke einen Totalunterbruch von nicht abschätzbarer Dauer zur Folge. Auf weiteren Strecken hätte dies Einfluss auf den flexiblen Rollmaterialeinsatz und möglicherweise dem Bruch von Tangentiallinien zur Folge. Aktuelle Strategien und Entwicklungen konterkarieren auch auf weiteren Ebenen die Flexibilität in Umleitungsfällen. Wir gehen davon aus, dass zukünftig vermehrt Ausfälle anstelle von Umleitungen angewendet werden. Dies ist auch notwendig, da vor allem ältere im Einsatz stehende Fahrzeugflotten kein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen können und sich die Umrüstung nicht mehr lohnt. Falls die Abwärtskompatibilität fehlt, hat dies weiteren negativen Einfluss auf den flexiblen Fahrzeugeinsatz der EVU oder führt zur verfrühten Ausmusterung oder Ablösung dieser Flotten. Die dabei entstehenden zusätzlichen Kosten und Aufwände tragen allein die EVU. 	<ol style="list-style-type: none"> In Bezug auf die Seetalerflotte stehen wir im Kontakt mit SBB-PP. Die Berücksichtigung der möglichen Lieferverzögerungen war eine Bedingung der GL-PP und wird in der Studie Linie 500 erneut adressiert, wobei SBB-PP eingebunden ist. Die rollmaterialeseitigen Restriktionen bei Umstellung auf FSS dürften aus unserer Sicht maximal ca. 10-15 Jahre bestehen. Nach 2045 sind gemäss aktueller Flottenplanung von SBB-P keine Fahrzeuge ohne ETCS mehr vorhanden. Die Fernverkehrsflotte wird zum Inbetriebnahmezeitpunkt bereits vollständig ETCS-tauglich sein und umgeleitet werden können. Wird geteilt, deshalb wird die Abwärtskompatibilität berücksichtigt. Diese war eine explizite Forderung der SBB-EVU im OneVoice ETCS.

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T10 – Weiterentwicklung ETCS grundsätzlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analog zum Technologiewandel in anderen Branchen, haben die EVU bzw. die Fahrzeugeigentümer die Verantwortung für die Finanzierung der Fahrzeugausrüstung und deren Updates und Upgrades zu übernehmen. 2. Ein FRMCS-Rollout ist auf allen Fahrzeugen bis 2035 unabdingbar. Gleichzeitig wird bei einem wesentlichen Teil der Fahrzeuge ein Upgrade der ETCS-Ausrüstung erforderlich. 3. Der Erneuerungsbedarf der Sicherungsanlagen ist nicht mit einem übergeordneten Konzept abgedeckt. Aktuell erfolgt die Priorisierung der Ausbauschnittprojekte aufgrund von ISB-internem Druck und dem Druck des BAV. 4. Somit sind die ISB heute nicht in der Lage, die Ausbauschritte und den Erneuerungsbedarf so voranzutreiben, dass der heute bestehende «Flickenteppich» der Sicherungsanlagen beseitigt wird. Weitere Gründe hierfür sind u.a. zu wenige Ressourcen und zu wenige Bauintervalle (sie stehen im Konflikt mit der höher priorisierten Betriebsstabilität). 5. Die Erneuerung einer Linie mit FSS (Führerstandsignalisierung, ETCS L2) erzeugt Skaleneffekte, welche spätestens mittelfristig die negativen Auswirkungen der sofortigen, frühzeitigen Abschreibung einzelner darin enthaltener Anlagen zu kompensieren vermögen. 6. Im Gegensatz zur Erneuerung von ganzen Linien mit FSS führen die aktuellen Modernisierungs- bzw. Lebensverlängerungsmassnahmen an bestehenden Anlagen zu einer Erhöhung der Komplexität und zum Weiterbestehen des «Flickenteppichs». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das ist richtig und für die EVU alternativlos. Die aktuellen Finanzierungsmodelle innerhalb der Schweiz sind jedoch nicht friktionslos und wirken marktverzerrend. Zudem verhindern sie einen effektiven Wettbewerb und eine Marktöffnung für weitere EVU. Somit bedeutet dies innerhalb der Schweiz in erster Linie eine Umverteilung der Kosten und Anpassung von Subventionierungsmodellen. 2. Falls sich ein Telekombetreiber finden lässt, der ein 2G-Netz noch so lange aufrechterhalten will, ist dieser Zeithorizont realistisch. Wir gehen von einem deutlich früheren Zeitpunkt aus. Upgrades sind ohnehin eine wesentliche Bewirtschaftungsmodalität im ETCS-System und werden bewusst vorangetrieben. In diesem Moment ist es mehr ein logischer Schritt aus einer selbstgeschaffenen Abhängigkeit als eine Notwendigkeit. 3. Ganz allgemein ist der Unterhalt der Infrastruktur konzeptlos und reaktionär. Life-Cycles werden strikt nach Fristigkeiten, statt nach operativen Logiken definiert. Zudem werden gleichzeitig unterschiedliche Stossrichtungen verfolgt. 4. Die Beseitigung der «Flickenteppiche» hat nicht oberste Priorität, bzw. der Erhalt macht stellenweise Sinn. Die Schaffung internationaler Korridore sollte auf einheitlichem europäischem Stand erfolgen und kompatibel bleiben in der Übergangsphase. Lokale Bahnlinien können mit klassischen Mitteln effizienter und auf tieferem Kostenniveau betrieben werden. 5. Wir gehen davon aus, dass diese Skaleneffekte deutlich geringer ausfallen, als prognostiziert. Die Folgeinvestitionen in Softwarekomponenten sind schwierig abzuwägen, bei Systemstörungen und daraus folgenden Streckenunterbrüchen überhaupt nicht. 6. Die Umstellung ganzer Linien ist im Moment nicht realistisch, FSS bietet vor allem in Knotenbahnhöfen deutlich zu wenig Kapazität. Der Flickenteppich wird erweitert, aber nicht beseitigt. Statt Einheitlichkeit sollte eine fachkompetente Logik angestrebt werden. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten. 2. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten. 3. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten. 4. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten. 5. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten. 6. Keine Stellungnahme zu diesem Punkt zurückerhalten.

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

These Projekt bedarfsorientierte Umsetzung ETCS L2	These/Antithese VSLF mit Begründung oder Bemerkung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T11 - Leistungsfähigkeit FSS</p> <ol style="list-style-type: none"> Die Betriebserfahrungen in Schweizer Anlagen zeigen, dass ETCS L2 erfolgreich eingesetzt wird, selbst in mittel-grossen Knoten wie Giubiasco, Vevey oder Sion. Somit gilt FSS als mindestens gleich leistungsfähig und zuverlässig wie eine Aussensignalisierung. Im Ausland wird aufgezeigt, dass ETCS L2 auch in grossen Knoten einsatzfähig ist. L2 und Hybrid L2/L3 können die erwartete Leistungsfähigkeit des S-Bahn-Verkehrs im Raum Zürich sicherstellen. 	<ol style="list-style-type: none"> In grossen Knoten ist ETCS betriebsbehindernd. Bellinzona wird heute beispielsweise analog betrieben, die Angebotsplanung 2025 wird aber wegen den reduzierten Kapazitäten mit ETCS praktisch verunmöglicht. In Giubiasco gab es bereits Signalfälle, in Villeneuve Odometrie Probleme etc. Die Sicherheit des Systems ist von Dateneingaben des Lok- und Unterhaltspersonal abhängig und jede Unregelmässigkeit wird mit "Staff Responsible" SR umgangen, also faktisch ohne Sicherheitsnetz. Somit ist auch der sicherheitstechnische Mehrwert für FSS nicht gegeben. Diese Modelle sind erst theoretischer Natur oder werden mit nicht vergleichbaren Anlagen im Ausland verglichen; der Nachweis im Mischbetrieb der Schweiz und einer vergleichbaren Dichte wurde bis jetzt nicht erbracht. Ein Hybridmodell würde einen erneuten «Flickenteppich» auslösen. Die Zürcher- oder Zuger-S-Bahn würde mit L2 kollabieren, die Kapazitäten würden nicht mehr aufrecht erhalten werden können. 	<ol style="list-style-type: none"> Alle neuen ETCS-L2-Strecken sollen mit FRMCS ausgerüstet werden, sobald die Technologie spezifiziert und verfügbar ist. Für eine gewisse Übergangszeit muss die Abwärtskompatibilität zu GSM-R gewährleistet werden, da die Migration der Fahrzeugausrüstungen gemäss Auskünften der EVU gestaffelt erfolgen wird. Das BAV erwartet darüber hinaus eine Weiterentwicklung der Technologie in den Bereichen Rolloutfähigkeit, Bremseigenschaften, Softwareupgrades, Kapazität in Knoten und Rangier- und Instandhaltungsfahrten. Entsprechende Projekte sind gestartet oder in Planung. Die Probleme im Zusammenhang mit Odometrie sind bekannt; Lösungen sind teilweise in Entwicklung, teilweise noch in Diskussion. Es ist korrekt, dass ein Teil der Sicherheit von der Dateneingabe des Lokpersonals abhängt. Es wurde aber keinesfalls postuliert, dass das Lokpersonal unter FSS keine Sicherheitsverantwortung mehr haben wird. Dennoch schätzen wir die Sicherheitsverantwortung des Lokpersonal bei LSS als höher ein. Der «sicherheitstechnische Mehrwert» von L2 ist gegeben und nachgewiesen. ETCS L2 ist seit 2017 auf der Bestandesstrecke Lausanne–Villeneuve mit bis zu 11 Zügen/h/Richtung und ausgeprägtem Mischverkehr erfolgreich in Betrieb. Die Auswirkungen von ETCS L2 auf der S-Bahn Zürich oder Zug wurden für moderne L2-Ausrüstungen noch nicht untersucht und war auch nicht Teil der vorliegenden Studie. Entsprechend können wir zu dieser These keine Stellung nehmen. Hinweis: Die in Bau befindliche ETCS-L2-Anlage auf der Stammstrecke der S-Bahn Stuttgart ist für höhere Zugzahlen ausgelegt, als auf der Stammstrecke der S-Bahn Zürich verkehren.

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

T12 - Akzeptanz

- | | | |
|---|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Die EVU opponieren weiterhin stark gegen FSS (besonders Cargo). Als Gründe führen sie oftmals die hohen Kosten auf, welche insbesondere durch häufige Updates und Upgrades und den damit verbundenen Stillstandskosten entstehen. 2. Ein einflussreicher Teil der Lokführer opponiert fundamental gegen ETCS (besonders auch L1 LS). Damit wird die Vorgabe der Interoperabilität mit der EU in Frage gestellt. 3. Beim ISB SBB erfolgt ein kontinuierlicher Meinungswechsel in die Richtung, dass FSS betriebstauglich und zweckmässig ist. Bei den ISB SOB und BLS entstehen nach anfänglicher Opposition erste FSS-(Pilot)projekte auf dem interoperablen Ergänzungsnetz. 4. Die Industrie benötigt eine rasche Umsetzung von FSS-Projekten in der Schweiz, um einen Knowhow- und Ressourcenverlust zu verhindern. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Opposition der EVU ist gerechtfertigt. Einerseits sind die erwähnten Kosten für Stillstände, Updates und Upgrades enorm. Andererseits werden im ETCS Systembaukasten wesentliche Stellwerk-Bauteile auf die Triebfahrzeuge verlegt, was die Beschaffungs- und Umbaukosten erhöht. Zudem treten in ETCS-Systemkomponenten häufiger Störungen auf als bei analogen Zugicherungen (Unfall Zollikofen BE). Dies führt zu zusätzlichen Ausreihungen und Reparaturen von Triebfahrzeugen. 2. Im Vergleich mit klassischen Zugsicherungen birgt ETCS enorme Risiken im Betrieb, besonders im Störfall. Zudem treten betriebsbehindernde Effekte zutage, wie längere Zugfolgezeiten als versprochen. Weiter sind die laufenden Kosten aufgrund zahlreicher Updates und Upgrades und die oftmals dadurch ausgelösten Störungen und Streckenunterbrüche deutlich höher als berechnet. Das Lokpersonal kennt die Auswirkungen in der Realität, im Gegensatz zu den theoretischen Hochglanzprospekten der Industrie oder SR40. 3. Die Pilotprojekte förderten aber auch einige Problematiken zutage und sind nicht annähernd in einer vergleichbaren Qualität vom heutigen analogen Betrieb. Die Betriebstauglichkeit und die Zweckmässigkeit werden heute aufgrund der Annäherung an den heutigen Betrieb gemessen, sind aber fern jeglicher Verbesserungen bezüglich den definierten Zielen und der Praxistauglichkeit. Bei den Anwendern und sogar bei Projektleitern ist kein Meinungsumschwung festzustellen, im Gegenteil. Die Ergebnisse sind allesamt ernüchternd. FSS hat stellenweise tieferes Sicherheitsniveau als analoge Anlagen. Besonders im Störfall und infolge fehlendem Durchrutschweg. 4. Diesem Problem liegen in erster Linie politische Gründe zugrunde. Mit dem gescheiterten Rahmenabkommen wird die Schweiz von europäischer Forschungsarbeit ausgeschlossen. Die Marktmacht von Siemens und Alstom kann mit rein schweizerischen Entwicklungen, die sich dann aber ohnehin an europäischen Normen orientieren müssten, nicht angefochten werden. Zudem macht es wenig Sinn, Kosten für Innovationen zu tätigen, die ohnehin nur dieselben Produkte zutage bringen, wie sie bereits auf dem Markt sind. Als zielführende Möglichkeit erachten wir eine vorgegebene Wertschöpfungserbringung der internationalen Konzerne innerhalb der Schweiz. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kenntnisnahme. Die systembedingte Verlagerung von Komponenten der Sicherungsanlage auf die Fahrzeuge und die daraus entstehenden Kostenfolgen für die EVU sind als Schwierigkeit erkannt. Auch aus unserer Sicht ist hier noch nicht für alle Stakeholder die optimale Lösung gefunden. Das BAV erarbeitet derzeit im Rahmen der Umsetzung der ERTMS-Strategie (Massnahme G5) die Voraussetzungen für einen gesetzeskonforme Lösung der Fahrzeugfinanzierung. 2. ETCS L2 ist durch die zuständigen Behörden abgenommen und europäisch auf Basis eines umfassenden Sicherheitsnachweises normiert. «Enorme Risiken» sind dem Infrastrukturbetreiber nicht bekannt, für eine präzisere Stellungnahme wären weitere Details nötig. Die in den Lastenheften spezifizierten Zugfolgezeiten können unseres Wissens bislang auf allen L2-Strecken in der Schweiz eingehalten werden. Hingegen hat sich auf gewissen Strecken gezeigt, dass mit LSS aufgrund der Restriktionen der Aussensignalisierung (z.B. Sichtdistanzen, Vorsignaldistanzen...) die geforderten ZfZ nicht erfüllt werden können. Unbestritten ist, dass bei einem betrieblichen Halt und Einfahrt auf ein Halt zeigendes Signal unter ETCS L2 zurzeit Fahrzeit verloren geht. Diesbezügliche Untersuchungen und Abklärungen laufen bereits. Die uns vorliegenden Auswertungen der Störungsfälle mit ihren Ursachen zeigen keine Auffälligkeiten auf ETCS-L2-Strecken im Vergleich zu klassischer Signalisierung. 3. Alle neuen ETCS-L2-Strecken sollen mit FRMCS ausgerüstet werden, sobald die Technologie spezifiziert und verfügbar ist. Für eine gewisse Übergangszeit muss die Abwärtskompatibilität zu GSM-R gewährleistet werden, da die Migration der Fahrzeugausrüstungen gemäss Auskünften der EVU gestaffelt erfolgen wird. Das BAV erwartet darüber hinaus eine Weiterentwicklung der Technologie in den Bereichen Rolloutfähigkeit, Bremseigenschaften, Softwareupgrades, Kapazität in Knoten und Rangier- und Instandhaltungsfahrten. Entsprechende Projekte sind gestartet oder in Planung. 4. Kenntnisnahme. |
|---|--|---|

Vernehmlassungsunterlagen zum Projekt Vorstudie ETCS-L2 Dagmersellen-Emmenbrücke

Eigene Thesen VSLF	Begründung	Stellungnahme Projekt Vorstudie ETCS-L2 DAG-EBR
<p>T13 - Konflikte im Bahnbetrieb</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unter ETCS L2 werden nachweislich Trassenkapazitäten reduziert 2. Die Systematik ETCS ist bereits komplett veraltet und fördert den Flickenteppich von unterschiedlichen Systemen in Europa und in der Schweiz, sei es aus finanziellen Gründen oder wegen den zunehmend fehlenden Kapazitäten. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eine Verkürzung der Zugfolgezeiten könnte nur auf Strecken erreicht werden, wo die Blockdistanzen heute sehr gross sind. Dies wäre aber mit anderen Methoden um einiges effizienter und günstiger lösbar. ETCS ist der hohen Dichte der Schweizer Bahnen mit Mischbetrieb nicht gewachsen. 2. ETCS löst nicht nur Probleme, sondern es schafft zahlreiche Neue. Die Kosten sind nicht zu verantworten, insbesondere da bei den Gleisfreimeldeeinrichtungen (GFM) und Stellwerken keine essenziellen Einsparungen einhergehen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diese Aussage können wir basierend auf umgesetzten, aktuell in Umsetzung befindlichen und in Planung befindlichen L2-Strecken nicht bestätigen. Dank den laufenden Weiterentwicklungen (Funktionalitäten, Bremsmodelle, etc.) sowie geänderten Projektierungsansätzen für ETCS L2 ist es möglich, auch auf SBB-Hauptlinien L2-Projekte umzusetzen, ohne Trassenkapazitäten zu reduzieren. 2. ERTMS und damit ETCS L1LS oder L2 ist vom BAV als Zugsicherungssystem für das interoperable Normalspurnetz vorgegeben, wobei die Anzahl FSS-Strecken erhöht werden soll. Die ERTMS-Strategie ist für die Infrastrukturbetreiber verbindlich. Entsprechend wurden in dieser Studie nur ETCS L1LS und L2 gegenübergestellt.
<p>T14 – Kosten Rollout</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FSS ist bereits heute in der Regel günstiger als Aussen-signalisierung. Mehr Projekte und die Fortführung der Industrialisierung haben das Potential, die Kosten der FSS weiter zu senken. 2. Die durchgängige Digitalisierung der Planungs-, Projektierungs- und Prüfprozesse der Sicherungsanlagen durch Bahnen und Industrie ist eine wesentliche Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Rollout. Die ISB und die Industrie arbeiten mit Nachdruck darauf hin. 3. Planungssicherheit und gesicherte Auftragsvolumen ermöglichen der Industrie durch Skaleneffekte, deutlich tiefere Preise anzubieten, was gepaart mit einer industrialisierten Umsetzung bei EVU und ISB wiederum zu deutlich tieferen Kosten führt. 4. Aufgrund der höheren Komplexität sind Schulungen auf dem ETCS-System für die EVU schwerwiegender, als dies bei LSS, welches in der Grundausbildung standardisiert ist, der Fall wäre. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. FSS verlagert nur die Kosten von Infrastruktur zu den EVU. Die Gesamtkosten erhöhen sich aber. 2. Diese Ansicht teilen wir. Allerdings ist die Digitalisierung von technischen Vorgaben noch keine Garantie für Effizienz. Mit SmartRail4.0 wurde ein übergreifendes Gremium geschaffen, das aber bis heute kein einziges der versprochenen Ziele erreicht hat: Interoperabilität, tiefere Kosten, höhere Sicherheit, höhere Verfügbarkeit, höhere Kapazität und beherrschbare Technik. 3. Die Voraussetzungen dafür sind jedoch nicht gegeben. Solange nicht einmal einheitliche Standards innerhalb der Schweiz gelten, die Kapazitätsprobleme in der Zugfolge von FSS ungelöst sind und die Bereitschaft zum Ersatz neuer und nicht abgeschriebener Anlagen fehlt, ist eine weitreichende Umsetzung nicht absehbar. 4. Bei einer realistischen Einschätzung des Potenzials für Schulungen muss von einer langfristigen geringeren Flexibilität ausgegangen werden. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ETCS-OBUs sind aufgrund der aktuellen Zulassungsbedingungen für alle Neufahrzeuge Pflicht: Die Umrüstung von DAG-EBR führt fahrzeitseitig nur bei aufzurüstenden Fahrzeugen sowie temporär bei der Flexibilität für Mehrkosten. Diese konnten im Rahmen der Studie nur teilweise quantifiziert werden. 2. Das Projekt SmartRail 4.0 wurde durch BAV und SBB beendet. Einzelne, vielversprechende Entwicklungen wurden in neue Organisationen übernommen und werden weiterverfolgt. 3. Der Grundsatzentscheidung zur weiteren Anwendung von FSS (ETCS L2) ist durch das BAV in der ERTMS-Strategie gefällt worden. Die vorliegende Studie prüft einzig, ob die Bedingungen für eine bedarfsorientierte Umsetzung auf der Strecke DAG-EBR gegeben sind. Die Voraussetzung für die Umrüstung weiterer Strecken auf ETCS sind aus unserer Sicht gegeben. 4. Schulungsprozesse und -ressourcen bei den betroffenen EVU konnten im Rahmen der Studie nicht betrachtet werden. SBB-PP war jedoch mit verschiedenen Stellen involviert.